

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-95850

⑫ Int. Cl.³
A 23 K
1/14
1/16

識別記号

⑬ 施用整理番号
7803-2B
7803-2B

⑭ 公開 昭和59年(1984)6月2日

⑮ 発明の数 5
審査請求 未請求

(全 14 頁)

⑯ 反する動物のために栄養価を改善したたん白
質含有粉末及びその製法

⑰ 特 願 昭58-196279

⑱ 出 願 昭58(1983)10月21日

優先権主張 ⑲ 1982年10月21日⑳米国(US)

⑳ S. N. 435697

⑳ 1983年8月15日⑳米国(US)

⑳ S. N. 523653

⑲ 発明者 エドワイン・ウイリアム・マイ

⑲ 出願人 セントラル・ソイヤ・カンパニ

ー・インコーポレーテッド

アメリカ合衆国インディアナ州

フォート・ウェイン・ポスト・

オフィス・ボックス・1400

⑲ 代理人 弁理士 會我道照 外2名

別 類 問

1. 著明の名称

反する動物のために栄養価を改善したたん白
質含有粉末及びその製法

2. 特許請求の範囲

1. たん白質含有脱脂植物粒子と反する動物の
食用に適し且つ水に可溶な蛋白質と水分の
存在下接触させ、顕起たん白質含有脱脂植物
粒子が蛋白質水溶液を含有し且つ蛋白質水溶液の
蛋白イオンが崩壊したん白質含有脱脂植物粒子
のたん白質と蛋白質水溶液で反応するまで、
細胞液を吸引することを包含し、且つ蛋白質
はたん白質含有脱脂植物粒子の粒状直角を崩
壊として0.25~1.0直角の粒度を維持する
をえられて使用し、たん白質含有脱脂植物粒子
が蛋白質水溶液を崩壊として0.25~1.0直角の
たん白イオンとたん白質をもつことよりたん白
質含有脱脂植物粒子の蛋白質消化を減少する
方法。

2. たん白質含有脱脂植物粒子が崩壊あらびき

大豆粉である特許請求の範囲第1項記載の方
法。3. たん白質含有脱脂植物粒子が崩壊あら
びき大豆粉である特許請求の範囲第1項記
載の方法。4. 基礎粉が塩化亜鉛、硫酸亜鉛及び硫酸錫
よりなる組から選択される特許請求の範囲第
1項記載の方法。5. 蛋白質が硫酸亜鉛である特許請求の範囲第
1項記載の方法。6. 蛋白質が塩化亜鉛である特許請求の範囲第
1項記載の方法。7. 基礎粉が塩化亜鉛または硫酸亜鉛で、これ
らは塩化亜鉛とたん白質含有脱脂植物粒子と
の粒度直角を標準として0.2~2.0直角の
でたん白質含有脱脂植物粒子中に混合され
る特許請求の範囲第1項記載の方法。8. 脱脂植物粒子の粒度、たん白質含有脱脂植物
粒子が蛋白質水溶液を崩壊として0.25~1.0直角の
を崩壊するために加熱され、膨脹熱が少なく

いは酸酵並用である特許請求の範囲第1項記載の方法。

11. 脱脂あらひき大豆粉と反すう動物の食用に適し且つ水に可溶性亞鉄塩とをその水溶液を形成するに十分な水分の存在下で脱脂させ、前記脱脂を溶脂脱脂あらひき大豆粉が脱脂水溶液を含むし且つ該水溶液中の亞鉄イオンが前記脱脂あらひき大豆粉のたん白質と緊密に接触し緩和するまで緩和することを包含し、且つ該脱脂粉はあらひき大豆粉の脱脂水溶液を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉と脱脂させ、あらひき大豆粉はその脱脂水溶液を蒸発として0.23~1.7重量%の脱脂アミノ酸をもつことからなる脱脂あらひき大豆粉中のたん白質の脱脂化を減少する方法。

12. 脱脂あらひき大豆粉と反すう動物の食用に適し且つ水に可溶性亞鉄塩とをその水溶液を形成するに十分な水分の存在下で脱脂させ、前記脱脂を溶脂脱脂あらひき大豆粉が脱脂水溶液を含むし且つ該水溶液中の亞鉄イオンが前記脱脂あらひき大豆粉のたん白質と緊密に接触し緩和するまで緩和することを包含し、且つ該脱脂粉はあらひき大豆粉の脱脂水溶液を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉と脱脂させ、あらひき大豆粉はその脱脂水溶液を蒸発として0.23~1.7重量%の脱脂アミノ酸をもつことからなる脱脂あらひき大豆粉中のたん白質の脱脂化を減少する方法。

13. 脱脂粉が脱脂化蛋白質及びあらひき大豆粉の脱脂水溶液を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉中に混合される脱脂蛋白質ある

14. 脱脂蛋白質を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉を少なくとも1/10の量で加熱し、前記脱脂粉の少なくとも1/10を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉と前記脱脂粉を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉とを前記脱脂粉が脱脂あらひき大豆粉によって脱脂されるまで脱脂させ、前記脱脂粉はあらひき大豆粉の脱脂蛋白質を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉と脱脂させ、あらひき大豆粉はその脱脂水溶液を蒸発として0.23~1.7重量%の脱脂アミノ酸をもつことからなる脱脂あらひき大豆粉中のたん白質の脱脂化を減少する方法。

15. 脱脂蛋白質を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉中に混合される脱脂蛋白質ある

16. 脱脂蛋白質を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉中に混合される脱脂蛋白質ある

17. 脱脂蛋白質を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉中に混合される脱脂蛋白質ある

18. 脱脂蛋白質を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉中に混合される脱脂蛋白質ある

19. 脱脂蛋白質を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉中に混合される脱脂蛋白質ある

20. 脱脂蛋白質を脱脂化蛋白質と脱脂したあらひき大豆粉を蒸発として0.23~1.7重量%の蛋白質を含むる且ではあらひき大豆粉中に混合される脱脂蛋白質ある

水の新規性ノミ項記載の飼料粉末。

たん白質含有植物粉末があらびき大豆粉、豆仕立、ひきわり粉、離乳粉、葛花生粉、葛花粉、アブラカシ粉及びそれらの混合物の組より選択される各飼育水の添加量ノミ項記載の飼料粉末。

3 効用の詳細を説明

効用の背景及び先行技術

本発明の分野は反すう動物へ与えるためのあらびき大豆粉及び他の植物性のたん白質含有粉末の効率的の改善に係る。さらに詳しく述べれば本発明は脂質(反すう動物の脂/肉)消化から植物性粉料中のたん白質を保護する方法及び脂肪消化能から導かれた栄養学的改善された粉末物質に関する。

脂質で消化されるたん白質材料は脂質での消化によつてそれらの栄養価を低下することが一般的認められた。反すう動物材料のたん白質成分は脂質中で可溶化あるいは代謝されることから保護され、脂肪を実質上栄養価を下げない形態

で通過し、牛乳あるいは半の脂質の消化系統で消化あるいは代謝されることが想定的であると被明された。反すう動物の栄養取扱いへの概念を適用するための実施上の方法の発見は出版であると被明した米国特許第24,700号は植物粉料あるいは他のたん白質含有反すう動物材料への脂質に抵抗力ある被膜の適用を提倡している。該被膜の目的はシコク胃(反すう動物の前胃)及び小腸内で飼料を分解及び消化可能にするために前胃内での微生物による吸収からたん白質含有飼料を保護することである。

反すう動物材料中のたん白質の可溶性は飼料をタシニン、ホルムアルデヒドあるいは他のアルデヒドで処理することによつて減少することがまた知られている。加えて、たん白質の可溶性の減少はたん白質を加熱することによつても導かれる。これらの操作は参考文献と共に米国特許第6,033,717号に記載されている。前胃内でたん白質の可溶性を減少し、且つ前胃消化に対する保護するための種または2種以上の送

作によつて処理される飼料料組合の植物粉末として開示されている。

脂質消化によつて失をわれた栄養価に關してあらびき大豆粉は比較的他のたん白質有効性を持つ。クロヘンステライド (leoprestein) 是「ファーディースタッフス (Ferdustaffs)」(1910年7月) のよよりより販賣を開始された。あらびき大豆粉は反すう動物に使用する重要なたん白質含有粉料の一つであるために、脂質後で消化及び保護を交えるたん白質を致すために脂質消化からあらびき大豆粉を保護する工業的に実験できる方法を提供することが特に望ましい。このような方法が工業的に大腸後で使用されるためにはこの方法は脂質後脂質的且つ比較的の低成本でなければならない。そのような方法は大豆粉を保護するための大豆の現在の工業的処理方法と比較できるものでなければならない。

声称ある他の脂質先行技術はハドソン (Hudson) らの J. Am. Oil. Chem. J. 70巻 407~411頁 (1990年)、タカリ (Takari) らの Brit. J.

Pat. 第 465 案 377-273, 頁 (1962年)、アンダーソンの米国特許第3,412,333号 (1964年)、エメリー (Emery) らの米国特許第3,536,949号 (1970年) 及びアシメード (Ashmead) の米国特許第4,172,072号 (1979年) である。

ハドソンらは子牛における脂質のあらびき大豆粉料 (可溶性蛋白質 2.5%) と 1% の 60 分間加熱した飼料 (可溶性蛋白質 2.5%) の良い放し取れの脂質消化の実験結果を述べている。その結果は加熱した飼料が其の放し取れで良い放し取れによつて消化されることを示唆した。

タカリは異なる加熱状態の脂質抽出されたあらびき大豆粉を比較した。これらは脂質前脂質、ヨリオで 1/0 分間前脂質及び脂質の抽出された飼料をヨリオで 1/0 分のステーム抽出することを含む。脂質料組合へ与えられ、脂質分離がテストされた。アンモニア過剰のための人工的な脂質比較がなされた。これらの比較結果の結果は、脂質をあらびき大豆粉と未処理か

らびき大豆粉との異なる効率を示すする主要因子は蛋白質分画液中のあらびき大豆粉の異なる可溶性であることを明らかに示すものであるとの結論に達した。あらびき大豆粉の異なる熱処理に起因する可溶性の変化は他の粉料と比較して比較的大きいことがまた明らかになつた。

アンダーソンは黒豆及び食用鶏肉粉を調理するための蛋白質分画を調査するための方法を開発している。なはれ化蛋白質及び酸性蛋白質のような水溶液中の蛋白質がたん白質含有植物の過酸アミノ酸粉と反応させた。との反応は水溶液中 6.0~7.0% (140~150 g/L) の強度及び pH 3.5 で行なわれ、該 pH は ZnCl_2 により自動的に生成されるときわれるものであり、他の蛋白質の場合は HCl には酢酸を用いて pH の調節を行つた。該反応混合物はよ～と多くの水分を含へ乾燥され、所定の粉料配合物と混合された。次すう粉料の調査あるいはたん白質の蛋白質性は述べられていない。

エメリーら (米国特許第 3,295,644 号) は重

ね及び能の多糖金剛酸化物、水酸化物及び塩を含めた無酸化化合物か水の存在下でたん白質含有粉料及び H_2PO_4^- , BO_3^{4-} あるいは H_2BO_3 のようなたん白質分解酵と反応する方法を記述している。反応した粉料は空気中加熱することによって乾燥された。あらびき大豆粉は好適な粉料として示され、また金剛の中からとりわけ粗粒が酸化物、水酸化物あるいは蛋白質の形態で使用するために配慮されている。コバルトのような他の金剛の塩も酸化物または酸化物の形で使用できることが示されている。エメリーらの粉料調査書中の実験例は大量の金剛化化合物とあらびき大豆粉の反応 (粉料を水草にして例 1 J 3 および例 2 K 3) を説明している。この粉料において蛋白質性あるいは蛋白質のどちらも述べられていない。

アシニメードは人間及び動物の無鉄失血を補うためのたん白金剛酸化物の使用を推進している。該たん白金剛酸化物はアルカリ pH 調節で二価金剛と無鉄加水分解されたたん白質

の過酸アミノ酸との反応によつて調製された。

説明の概要

本発明に到達する実験を経て、酸化亜鉛及び過酸アミノ酸のような蛋白質があらびき大豆粉のようなたん白質含有植物粉料と過酸化性を減少するための化学药品として使用できることを見い出した。無鉄酸化物 (すなわち塩化亜鉛) の作用効果は無鉄酸が蛋白質の中で非常に分離しやすいためにあらびき大豆粉の場合は特に顕著である。無鉄酸は無鉄イオンとたん白質の反応を促進すると考えられる。この方法は簡便且つ能率的であり、また特にあらびき大豆粉の標示効率作業を含む反応装置粉料器のための標準効率作業と組合わせて行なうことができる。本発明のこれら及び他の曲は以下に詳説せんべる。

発明の詳細を記載

本発明方法はたん白質含有植物粉料 (あらびき粉 (植物粉) あるいは大豆、とうもろこし及び他の穀類の種子植物の莢膜部或て豆あるいは無茎莢植物のような過酸化物を含有する) の無鉄酸化物は炒られ、無鉄粉はあらびき大豆粉、無鉄粉、蕷花生粉、ひまわり粉、カノラ (Canola) 粉末、アブラナ粉及び他の落たん白質含有過酸化物粉及びそれらの組合物である。本発明方法は粉料あらびき大豆粉へ適用される粉料に無鉄粉である。無鉄粉は炒られていない白色フレーク状あるいは一粒に凝聚されている炒られた粉のいずれでもよい。本発明データに括弧内に示す粉料として炒られたあらびき大豆粉の使用が好ましい。

所定の反応は植物たん白質と無鉄酸化物との反応であるが、この反応の途歴は正確には判別していない。あらびき粉は過酸アミノ酸 (FAA) を含有する必要がない。過酸アミノ酸の存在は本発明方法に重要ではないと理解されたい。本発

用方法に適用する植物あらびき粉(以下粉末と
もいり)及びたん白質含有脱脂植物種子は
植物種子の乾燥重量当たりの PAA の重量を基準と
して 0.4 以下の PAA を含有し、あらびき大豆粉
のより大豆粉の植物種子粉は 0.4 以下の PAA を
含有する。

船舶船底漆は好適では塗装漆または塗装底漆
であるが、他の汎用性の植物可食性の水に可溶
な防腐剤のようないわゆる船底漆も使用できる。
船底漆を完全に溶解することが好ましいが、実質上
の利益を得るために弱弱条件ではないと思われる。
さらには水に可溶な船底漆は ZnO 及び HOCl を
添加して $ZnCl_2$ をその場で形成してもよい。
この操作として塗膜の表面イオンは触れて消化さ
れる粉未のたん白質と緊密に接触される。これ
は水溶性中の船底漆を使用し、この水溶性漆を該
粉末と混合し、該粉末と供給させることにより
確実される。船底漆を粉末と乾式混合してもよ
い。十分な水分が粉末中に存在してよく、また
其船底漆の相溶性を確実するために粉末に水を

添加してもよい。

粉末と船底漆との混合は粉末が底部の水
溶液を含み、該水溶液中の表面イオンが粉末中
のたん白と緊密に接触するように行われる。水
溶液の濃度に厳密な制限はないが、結果完了段
の乾燥操作によって該水溶液を減少限
にするために比較的濃厚な船底漆水溶液を使用す
ることが好ましい。例えばあらびき大豆粉は約
1.0 ～ 1.5% の防腐漆水溶液を用ひ、船底漆水
溶液はあらびき大豆粉の水溶液を約 1.0 ～ 2.0
～ 3% へ増加する水溶液で使用される。船底漆干
燥粉未は次に 1.0 ～ 1.5% のようないわゆる防腐漆水溶
液へ再溶解される。

粉末へ適用される船底漆の量は混合完了
時に吸収されない溶度を底限とするために粉
末によって吸収されられる量に制限される。例え
ば塗化鉛粉は 1.0 ～ 1.5% の濃度であらびき大豆
粉あるいは他の植物粉へ適用される。船底漆を
溶解し、その船底漆が粉末によって吸収され
るために充分なだけの水分の存在が必要である。

すぎない。しかし、表面漆をよく分散させると
同時に粉未を容易に吸収される量以上の濃度の
表面漆を塗ける防腐漆を使用し、それによって
該粉未乾燥操作野で吸収する必要がある水の
量を減することが好ましい。もし粉末が十分な
水分を含有するか、または粉末中にカサームを
混ぜさせるように水を別に添加する場合には、
粉末形態で貯蔵品は粉末と混合してもよい。

塗化鉛粉が防腐剤である時は、該粉未乾燥の
乾燥重量当たり 0.4 ～ 2.0% の防腐漆を使用でき
る。他の船底漆の対応するモル比当量が使用でき
る。好適漆は塗化鉛粉及び粉末の乾燥重量を
基準として 0.4 ～ 1.0% 重量である。より一般
的には船底漆状態の植物イオン基準で船底
漆は粉末の乾燥重量当たり 0.2 ～ 1.0% 乾燥多層
漆相当で使用され、詳しくは同じ基準で 0.4
～ 1.0% の濃度である。些細のより高い濃度も
使用できしが、必ずではない。船底漆の濃度は
選択すべきである。船底漆は底層の防腐漆と
あつたり、あるいは食肉を保護する反すり動

物の肉の中あるいはミルクを保護する反すり動
物やミルクの中には他の保護物を生成する量を
使用すべきでない。

船舶船底漆は pH 4.0 附近をなし粉末と反応させ
てもよい。しかし、得られる混合物が粉末の等
電点 (I.P.) 以下の酸性 pH であれば船舶イオ
ンとたん白質の反応は pH を上げるために水溶
化ナトリウムのようないわゆる防腐漆を添加するこ
とによって改善される。例えば、あらびき大豆
粉のたん白質成分は約 1.0 ～ 1.5% の平均等電点
を持つ酸沈性性グロブリン類である。それ故に
船底漆剤とあらびき大豆粉の反応は 4.0 ～ 6.0
の pH のような pH 以上での pH が好ましい。

船舶船底漆と粉末との初期混合及びその吸収
は常温 (23 ～ 25°C (60 ～ 70°F))
で行なうことができる。より広範囲ではこの工程
は 1.0 ～ 2.0°C (35 ～ 50°F) の低温で行
うことができる。しかし、初期混合及び吸収の
時間は使用しないことが好ましく、それ故
3.0 (50°F) 以上の混合温度は避諱使用

されない。

混合、吸収及び蒸船溶材または蒸船溶脂とたん白質との混合、吸収次いで緊密な複合は明らかに蛋白質とたん白との反応を促進させ、それによつて蛋白質消化からたん白質を保護する。所産の反応が出来て添加される蒸船溶材をさらに溶解することによって光沢が遅れるように思われる。しかし当られる結果は蒸船溶材は知られていない。有用な結果は蒸船イオンとたん白との反応であると考えられる所産の反応が催化蛋白質を吸収した後酵素を加熱することによって促進できることを示す。例えば加熱は少なくとも約20℃(100°F)のような普通の温度以上の温度で、しかもたん白質が形成される温度以下で行なうことができる。この等混合な温度範囲は+20~+100℃(200~220°F)である。蒸船溶脂を吸収したあらびき大豆粉の加熱は大豆白色フレークを炒るために現在使用される温度と同じ程度。すなわち+20~100℃(200~220°F)で行なわれ、加熱時間は10~30

分である。ペレット状の酵母の製造では混合物を押出し成形窓及び成形中に加熱するか、+20~70℃(100~160°F)のような比較的低い温度が使用される。

本説明方法はあらびき大豆粉の直接工場溶脂方法と統合できる。現在、大豆粉を除くために溶媒抽出した非蛋白質大豆フレークは溶媒の除去及びフレークを炒るためにさらに加熱される。炒られてないフレークは市場において「白色フレークス(white flakes)」と呼ばれる。白色フレークスの製造法、白色フレークスの溶脂の除去及び炒られた方法を記述している特許は米国特許第2,246,335号。同第2,710,255号及び同第3,057,747号である。該方法は炒られてない大豆フレーク並びに炒られたあらびき大豆粉を脱脂するために使用する。

噴霧混合法は直接溶水溶液と植物油とを配合するため使用してもよい。相々の投量が使用される。簡単なノゾム方法は、例あるいは+20℃以上の蒸霧ノゾム、混合溶媒用溶脂供給装置

及び適当な大きさのポンプを備えたリボンブレンダーで粉末を1回分ずつ混合することである。混合投料、溶媒以粉末によって吸収される。混合吸収された蒸船溶脂を含む粉末は上述のように、または以下に詳細に説明するよう加熱処理する。

瓶ノ器に示す工芸器は本説明方法がどのようにして工芸的あらびき大豆粉処理装置に適用されるかを説明している。瓶ノ器に示すよう炒られていない蒸船溶脂あらびき大豆粉(白色フレークス)は貯蔵槽ノリに入れる。市販の炒られていないあらびき大豆粉を貯蔵のために貯蔵槽ノリに入れててもよい。

炒られていないかあるいは炒られているあらびき大豆粉は貯蔵槽中の底部の下向テーパー部出口からコンペアノリを経て混合槽ノリの供給槽へ導入される。混合槽ノリの供給槽又は混合して一括の供給ノズルを備えた袋入口が取付けられ、溶脂混合槽ノリで調節されたノリ多量化蒸船溶脂のような催化蒸船溶脂が噴霧ノズルへポン

給送される。催化蒸船溶脂は粉末が混合槽ノリを通過して移動するにつれて徐々に該粉末に付され、その混合はあらびき大豆粉ノリ底部ノリ溶脂ノリに朝熱される。粉末が混合槽ノリを出発するまでに溶脂はフレークによつて吸収され、溶脂を吸収した粉末はトースターノリでさらさら加熱することができる。溶脂処理した粉末はトースターノリの底部へ導入され、第1回目表示するように該トースター底部から取出される。トースターは左蒸気を導入する蒸気ジャケットを備えるか、左蒸気が粉末と接触し、粉末粒子上に蒸発するための蒸気をもつたために底部トースターに導入されるかまたはその両者であつてもよい。使用する装置の上部に代る方法はさらさら米国特許第2,246,335号に記述されている。トースターノリ中の粉末の滞留時間は30~60分のようないかだノリノリの滞留であり、トースター中の粉末は約10J~100J(100~200°F)以下の温度に達する。

加熱された粉末はトースターノリの底部から

取出されると乾燥器ノミの供給槽へ送られる。乾燥器ノミは袋入粉末が乾燥槽中を循環するためのコンベアを回す、乾燥槽中央に粉末は加熱される。袋入粉末を乾燥するための説明はフィルターノミを用いて密閉空気をファンノミで吸引し、吸引された密閉空気は間接加熱器ノミを通過して乾燥器ノミの供給槽に供給される。回示のように乾燥槽ノミは粉末が乾燥槽の中央に逆さるまでに乾燥するよう逆置することが好ましい。密閉空気を吸引し乾燥器ノミへ送るファンノミのような装置が乾燥器の中央区域へ布細胞気を導入するため逆置される。乾燥空気及び布細胞気の合併板はファンノミによって乾燥器ノミから振幅放出口を経て、ガスを大気へ排出する前に露盤固形物の除去のためにサイクロン分離装置ノミを通過する。

脱脂後の大豆粉料の加熱は一般に「トースティング」(toasting)と呼ばれる。トースティングの説明はシボス(Sipos)及びウイット(Will)の「ザ・ソルベントタイマー

ースター、プロセス・フォー・ソイビーン・オイルミール(The Desolventizer-Toster Process for Soybean Oil Meal)」J. of the Am. Oil Chem. Soc. 50, 22 (1973)頁及び「クリティカル・プロセシング・イン・ファクターズ・イン・デソルベント化・トースティング・ソイビーン・ミール・フォー・フード」J. of Am. Oil Chem. Soc. 50, 23 (1973)頁(ノリス/年)に与えられている。他の因子の処理はエイ・エム・アルチコール(A.M. Altechol)の「プロセスド・プロテイン・プロテイジン・フード・スマツフス(Processed Plant Protein Food stuffs)」(アカデミックプレス(Academic Press)社、ニューヨーク、1973年)で記述されている。本発明の前段を基にして本発明処理が脱脂して、炒られた高たん白質植物粉、特に炒られたあらびき大豆粉が適用される特種の油質保護が得られることは

明らかである。

本説明方法及びそれによつて得られた結果を以下に例によつてさらに説明する。

例1

後述の実験のほとんど市販のあらびき大豆粉のヨーロクト(1.0トン)について行つた。この目的は比較テストのため一定の粒度を得るためにある。この市販の炒られたあらびき大豆粉は次の組成を有する: 水分/0.6% ; たん白質(メチルプロテイン): 0.8% ; 脂肪酸 3.0% ; 次亜ソニウム: 並びに卵黒膜蛋白質指数(Nitrogen Solubility Index) 1.5% [米国油化学学会(American Oil Chemists' Society)の公式方法]。

代謝的な活性化においては準あらびき大豆粉 4.34t(10ボンド)を噴霧ノズル及び袋入紙袋を用いた小窓リボンブレンジャーで噴霧混合した。喷霧するため紙袋は木ノ目(約0.75cm(2ボンド))に密着した。噴霧混合は約10分実行した。混つた粉体を中温機密熱用脱脂機化一

トースター乾燥(DT)へ移し、73°C(200°F)またはそれ以上の内部温度で10分間恒温炉しながら加熱した。加熱処理した部分を粉末を次に充分脱脂できるような安定な水分含量を達成するために70°C(150°F)で10分間強制乾燥機中で乾燥した。

一次式において復脂度度は/0.6% 水分を含む標準あらびき大豆粉の重量を基準とした場合のペーセントとして示す。標準あらびき大豆粉(对照 SBM)を対照として使用した。

次表に記述された分析データは次の(1)~(6)を含む:

- (1) ADIN: 脱脂粉不溶性蛋白質(acid detergent insoluble nitrogen(ADIN))測定はゴーリング(Goering)らの「アナライカル・メジャース・オブ・ヒート・ダーメージド・フオーラチ・エンドナイトロジエン・ダイジエスティビリティー(Analytical measures of Heat Damaged Protein and Nitrogen Digestibility)」(ADSA年会、ガリネスビル、

フロリダ(1970年4月)に記述されている。また Forage and Fiber Analysis, Agricultural Handbook No. 379, 111頁(AMO, USDA Technical Report 398)を参照されたい。ADINは蛋白質として角油へ適用できない饲料中の酵素(たん白質)の量の尺度である。

2) NH₃ 放出 (2ヶ月間) 他の有用な評価法
他の評価法でたん白質酵素の反応物質としての酵素による酵素中の蛋白質の放出量である〔プリトン(Britten)らの「イフエクト・オブ・コンプレクシング・ソディウム・ベントナイト・ウイズ・ソイビーン・ミール・オブ・ウレア・オン・イン・ビズ・アムモニア・ボレナス・アンド・ニトロゼン・ビリニゼーション」(Effect of Complexing Sodium Bentonite with soybean meal or urea on *in vitro* ruminal ammonia volatilization and nitrogen utilization in ruminants)J.J. Anim. Sci. 第46卷 2738頁(1976年)〕。

アンモニアの放出が多ければ多いほど微生物酵素による酵素中のたん白質の被成(分解)は大きいことを示す。放出されるアンモニアは瘤胃吸収作用によって失われ、胃液及び尿液によって排泄されるか、あるいは最初の瘤胃中のたん白質より高い供給率の微生物たん白質へ転化されるかである。

3) 酵素非消化性(2ヶ月間) プロテアーゼによる試験管内でのたん白質消化の速度及び程度を測定することによって示される酵素による非消化性たん白質酵素の活性を示す。可消化性を評価するための評価法の手順である。適当なテスト方法は次の参考文献に記述されている: ポス(Poon)らの「アミロバリン・オブ・ラボラトリーテクニクス・グラ・ブレディクト・ルミナル・ゲタグダーシヨン・オブ・プロテイン・サブメント(A Comparison of Laboratory Techniques to Predict Ruminal Degradation of Protein Supplements)」(J. Anim. Sci. 57)

谷口(77年)及びロック(Rock)らの「エステイメーション・オブ・プロテイン・デグラデーション・ウイズ・エンザイムズ(Estimation of Protein Degradation with Enzymes)」(J. Anim. Sci. Abstr. Vol. 27, 1/4, 14頁(1978年))。酵素消化の可能性の予想として試験管内の酵素消化の利用は正確な酵素を通り抜けて通る特性が蛋白のシユウ酵素状態(反応物質の反応の度)で測定される一方の酵素たん白質酵素へ適用することによって確立される。

次の表A及び表Bに記述した実験は満たん白質植物質、特に砂糖たん白及び大豆粉の酵素を通り抜けて通る酵素のための酵素量、酵素消化度及び酵素量の可逆性があること、及び蛋白質酵素は可逆性があることを示す。表A、B及び表Bの表中の表の見出しの「対照SBMの多」は対照たん白及び大豆粉の酵素消化度の割合に関する。

堆肥場	表 A		
	ADIN	NH ₃ 放出 (2ヶ月間)	酵素による 消化 (2ヶ月間)
対照SBM	3.72	39.52	19.92
0.5%砂糖多 ZnSO ₄	3.04	31.90	22.67
1.7%砂糖多 ZnSO ₄	2.24	38.29	33.93
			170.9

堆肥場	表 B		
	ADIN	NH ₃ 放出 (2ヶ月間)	酵素による 消化 (2ヶ月間)
対照SBM	3.74	39.65	19.57
0.5%砂糖多 ZnSO ₄	2.92	37.99	20.94
1.7%砂糖多 ZnSO ₄	2.18	33.01	30.94
			160.0

表 C

例1) 細胞壁による他の一種の酵素において酵素量(酵素活性及び酵素量)の性能をさらに研究した。次の表Cに示す結果は対照たん白質多量度での酵素量があらびき大豆粉の酵素消

化を減少することを示す。

種類	液 C		
	ADIN	NH ₄ 放出 (2時間)	酵素消化性 (2時間)
1.0 鹽漬 ZnSO ₄	3.20	26.32	26.20
1.0 鹽漬 ZnCl ₂	2.31	28.82	28.25
对照BBM	3.28	39.05	18.29
1.0 鹽漬 ZnCl ₂	3.47	14.31	82.63
1.0 鹽漬 ZnO ₂	2.92	19.86	36.25
1.0 鹽漬 ZnCl ₂	3.95	33.03	38.28
1.0 鹽漬 ZnCl ₂	1.99	19.32	39.17

図 3

例の方法による他の一連の実験において塩化銀粉が粉末(1.0% 水分含有)の歯歯を基準として、歯歯及び歯粉の歯歯を比較

し、塩化銀粉(对照BBM)との比較に加えて、塩化銀粉を塩化銀粉歯粉と同じ加熱熟成工程を経て作成した歯粉との比較をさらに行つた。結果を次の表に要約する:

種類	液 D		
	ADIN	NH ₄ 放出 (2時間)	酵素消化性 (2時間)
1.0 鹽漬 ZnCl ₂	3.12	26.10	18.72
1.0 鹽漬 ZnCl ₂	3.43	17.39	33.84
作られた 歯粉	2.82	26.27	17.72
对照BBM	3.05	37.28	12.74

図 4

化銀粉の濃度(塩化銀粉)液度及び時間の相互作用を測定するために標準あらびき大豆粉の歯粉(0.4% / 1.0 ポンド)をそれぞれ1.000 g の水牛歯粉ゼロ、1.0 鹽漬及び1.0 鹽漬で加熱された。混合時間はそれぞれの例において20分であつた。試料をオート

クレーブ中で10°C(21.5°F)、10°C(20°F)、11°C(29°F)、12°C(25°F)及び12.9°C(24.0°F)で、10、20及び30分間加熱した。加熱した試料を次に空気中の水分含有(1.0 ~ 1.3%)へ放熱後乾燥器中のアルミニウム受け皿中で2°C(10°F)で乾燥した。これらの試料の非分解N(即非蛋白質態N)分析結果を表8に示す。濃度及び時間の例は標準あらびき大豆粉中の非分解Nの値が1.0を示すよう示した。

得られた実験結果は各々組合せにおいて各加熱濃度での10分以上加熱すなわち炒つても粉末の白粉の非消化性に十分な改善を示じないことを示す。塩化銀粉ゼロ及び濃度0.4では歯歯による改善は極めて弱者である。すべての液度で塩化銀粉による改善は弱者な結果を示す。1.0°C(21.5°F)まであるいはそれよりわずかに高い温度まで特に弱者である。これは使用の原料(高粱粉)が弱者である。これは使用の原料(高粱粉)が弱者である。

重要な点は、工場の規模においてより高い濃度はより高い装置コスト及びエネルギーコストを必要とする。

有用な作業効率及び時間では、塩化銀の濃度(レベル)は0.4% 水分含有粉末を基準として1.0 ~ 2.0%の間であることをデータは示す。乾燥粉末を基準としてこれは塩化銀粉1.1 ~ 2.2重複であるいは約0.5 ~ 1.0%濃度を歯粉式らしい。

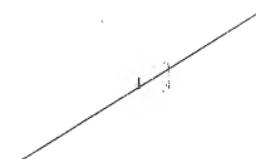


表 8

あらびき大豆粉のたん白質の酵素非分解性に対する影響、時間及び添加物の濃度の相互作用

濃度 % (")	時間 分	酵素濃度		
		0	1.0	2.0
1.02 (21.5)	10	30.1	9.5.3	3.9.8
1.02 (21.5)	20	32.4	50.2	35.9
1.02 (21.5)	30	32.4	50.3	35.9
1.04 (22.0)	10	30.6	9.5.3	3.9.0
1.04 (22.0)	20	37.8	50.3	35.6
1.04 (22.0)	30	37.8	50.1	35.6
1.10 (22.0)	10	38.0	53.1	61.4
1.10 (22.0)	20	42.8	57.2	65.2
1.10 (22.0)	30	40.0	53.6	64.9
1.16 (24.0)	10	47.5	58.5	63.7
1.16 (24.0)	20	46.4	55.7	63.9
1.16 (24.0)	30	46.4	57.2	63.8
1.21 (25.0)	10	67.7	60.0	63.3
1.21 (25.0)	20	52.5	62.8	69.0
1.21 (25.0)	30	51.7	62.7	65.1

1.27 (26.0)	10	3.3.9	6.2.8	4.6.2
1.27 (26.0)	20	34.7	63.0	34.8
1.27 (26.0)	30	37.1	62.3	60.5

* 分解性は標準 SBM の非分解性を 100 として比較した時の残存する百分率 (乾燥物質を標準として) として示した。

表 9

本発明方法は他のたん白質試験料に使用してもよい。この実験において試料は落花生粉、とうもろこしグルテン粉を基準として選択した。これららの粉を酵素濃度で處理して 1.0 時間当量の活性度を測定した。結果を次に示す。

落花生粉及びとうもろこしグルテン粉を前述の酵素非分解性試験によって評価した。この試験はガラス容器中に調定した酵素を通り抜けて過剰酵素とを用意して評価した。

落花生粉及びとうもろこしグルテン粉を前述の酵素非分解性試験によって評価した。この試験はガラス容器中に調定した酵素を通り抜けて過剰酵素とを用意して評価した。

表 10

生植物	熟成	酵素濃度		処理時間 (時間)	結果 (%)
		2	3		
落花生粉	なし	9.07	—		
落花生粉	1.0 添加 200E ₂	30.9	23.6		
とうもろこし グルテン粉	なし	74.3	—		
とうもろこし グルテン粉	1.0 添加 200E ₂	98.9	100		

a): 基准活性 2 時間後の未消化残存初期粉末中の蛋白質の割合

上述のデータは酵素が酵素分解に列して相当改善された抵抗性を生ずることを示す。酵素を通り抜けて過剰酵素を有するものが相られているとうもろこしグルテン粉でさえ改善された。粗粉中で酵素に消化される落花生粉はより大きな脱水の粗粉を通り抜けて過剰酵素を示す。良好的な粗粉を通り抜けて過剰酵素を持つ反対物質のためたん白質含有粗粉材料の解剖粉は落花生の粗粉を通り抜けて過剰酵素を持つ粗粉材料より良い。粗粉を粗粉を通り抜けて過剰酵

性を持つ粗粉の他の例は落花生、ひまわり粉、落花生及びカノラ〔低グルコシノレート粉〕である。

表 11

本発明処理の利得をさらに評価するため代用化粗粉処理あらびき大豆粉について子牛の食説実験を行なつた。子牛放牧され、1.28~2.03kg (3.50~4.50 ポンド) の体重の 3 月齢のホルスティン種子牛を使用した。3 か月のグルーピングに分類し、別々の条件に入れた。1/4 日間の準備期間の後、子牛はたん白質の供給量を減らすために乾燥たん白質 (1/4 乾燥たん白質) に代用化されたとうもろこし-太豆粉混餵料を与えた。各グループに与える大豆粉及び粗粉粗粉は次の通りである: (1) 1/4 乾燥たん白質-通常のあらびき大豆粉、(2) 1/4 乾燥たん白質-大豆粉のあらびき大豆粉、(3) 1/4 乾燥たん白質-大豆粉のあらびき大豆粉、これら規定粗粉のたん白質含有量は大豆蛋白質を生ずるための粗粉の粗粉の必要量

11

日 故	前 料	日当量(平均增加量 kg (100g)(100g))
14	△多孢菌人白僵 — 酒糟粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末	-0.020 (-0.029) -0.024 (-0.034) -0.021 (-0.029) -0.020 (-0.029)
22	△多孢菌人白僵 — 酒糟粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末	0.22 (+ 0.47) 0.23 (+ 0.31) 0.24 (+ 0.32) 0.29 (+ 0.63)
22	△多孢菌人白僵 — 西米粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末 △多孢菌人白僵 — 酒糟粉末	0.18 (+ 0.37) 0.21 (+ 0.35) 0.22 (+ 0.40)

我々のデータは海塚らびき大根巻が海苔付
宋よりん白質抑制条件で改良されているこ
とを示す。1/4根たん白質抑制剤について
考えると、2/3回頭で帆立粉状状態時は400
mg/kgにて海苔付宋海苔抑制の約70%程度となる。

卷八

電風扇上塗漆的顏色為什麼會變化呢

脂肪種子粉	非酶促延	加酶促延	1.5% DFOA ₂	加酶促延
大豆	25.7	33.7	33.0	
カノラ	34.8	60.5	73.6	
菜油	29.0	39.9	60.8	
ひまわり	43.0	64.6	57.9	

四

J種の豆娘培養と同じ豆娘飼育（粉末を水蒸と
して0.9%蒸煮量）及び同じじょう（0.1%）条件
下、前、胃保護（胃酸排出抜け）をからびき大豆粉
とえる胃酸を比較した。供試飼は温化蛋白、
除酸素蛋白及び酸化蛋白であつた。妙つたからび
き大豆粉を豆娘培養水溶液と蒸煮混合し、試料を
オートクレーブの同じ受け皿で102℃（23.2°F）
で10分間加熱処理した。煮られた部分含有有
熱處理剤を0.2℃（1.8°F）で1時間放置
水分含量を測定した。測定方法を
ADIN 及び前記蛋白水溶性法によってテストした。
結果を表2に示す。

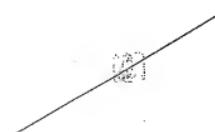


表 1	
実験	脂質過剰吸収の評価値 (酵素非消化性)
1. 未処理、通常の H.O.M.	2.8.2
2. 加熱加圧、通常の H.O.M.	3.5.1
3. 鮎脂 2+0.9 重量% 沸騰亜鉛 (亜鉛として 0.9% 亜鉛)	3.7.9
4. 鮎脂 2+0.7 重量% 沸騰亜鉛 (亜鉛として 0.7% 亜鉛)	3.4.6
5. 鮎脂 2+0.7 重量% 沸騰亜鉛 (亜鉛として 0.9% 亜鉛)	6.1.2

前述のテストは供試画脂塩が脂質過剰吸収能力を持ち、亜鉛イオンが脂質保護を提供する要因であり、また塩酸イオンは効果をほとんど持たないことを示すものである。これらのテストにおいてそれぞれの亜鉛濃度の pH は pH の等しい液度を達成するため H.O.M. あるいは 1.0% H.O.M. を使用して塩酸亜鉛溶液 (pH 2.0) の pH へ調節した。

例 1

すべて約 20 g のたん白質含有量を持つ对照及び 2 例の塩化亜鉛処理ペレット状日光飼料の例

を次に掲げる。

それぞれの飼料の基本組成は次の通りであつた。

成 分	量 (g/ポンド)
脂肪したとうもろこし	30.7% (1/1.3.2)
小麦小麥粉	32.2 (1/1.4.0)
サツカバらびき大豆粉	46.2% (1/0.2.8)
豆乳グリセリン	6.9% (1/3.2)
磨碎した石灰石	1.9 (3.7)
脱脂カルシウム	1.5 (3.3)
脱脂カゼイシウム	0.4% (1.0)
脱脂水素ナトリウム	3.7 (6.0)
防腐	3.1 (4.8)
砂糖	14.0 (3.1.2)
植物油酸化物及びビタミン混合物	0.28% (0.4.3.6)

対照区分 (未処理) の調製において、脂肪及び植物油酸化物の成分は前述豆子エクリュー混合物中に含まれた。該混合物は脂肪及び植物油酸化物に 4 分間混和した。混合物は全面で 1/4 分間攪拌した。混合物は次にスナーム洞窟様の投入箱へ降下させた。該飼料への投入速度は 2.0 (

1 ～ 3.0 の目盛り上) にセッティングした。コンディショニングは 1/4 回転 (ステーム圧カーライド 3.5 kg (3.5 ポンド)) にセッティングしたステーム制御バルブを通じて直接ステーム圧加熱によって行つた。ペレット化は 0.9% (1/1.4% インチ) × 2.4% pH (2/1.4% インチ) の打ち抜き型を使用するペレット造形機を用いるものであつた。調理器への混合量度は約 2.0 (1/2.7% P) であり、打ち抜き型での混合量度は約 2.0 (1/2.7% P) であつた。打ち抜き型に際してさらに加熱が起こり混合物の温度は推定 1/1/1.4% (2.0 ～ 3.0 °P) 上界し、4.0 ～ 7.0% (1/2.8 ～ 1/3.8% P) になる。ペレットは次に強制冷却器へ運ばれ、次に乾燥箱へ運ばれ。乾燥箱ではペレットの温度は環境温度の 1/10 (1/2.7% P) 内の微弱である。

更に 2 つの 1/10 kg (#00 ポンド) ずつのパックを、一方では熱水塩化亜鉛 0.4% (#0.4 ポンド、0.3% P) (乾燥粉末として添加) で処理し、他方のパックは熱水塩化亜鉛 0.7 kg (#1 ポンド、0.5% P) (乾燥粉末として添加) で処理した。

以外は前と同様にして造つた。コンディショニングシステムにより前記した塩化亜鉛を部分的に、または完全に溶解するための水分が与えられた。各組合に上述の船底を説明する前にたん白質含有量 (とうもろこし、小麦粉、及びわらびき大豆粉) と 1/4 分間混合された。

これらのペレット化された日光飼料の試料は前記され、ADIN 及び酵素非消化性法によつて酵素非消化性に対する抵抗力を試験した。また近似分析及び更なる分析が行なわれた。結果は下記表 2 に要約した。

表 2				
飼料処理	H.O.M.	たん白質 %	脂肪 %	濃度 ppm
対 照	1/1.3.6	2.0.8.2	0.1.2	3.0
0.2% 重量% ZnO ₂	1/1.2	3.1.9.6	3.9.2	77.0
0.5% 重量% ZnO ₂	9.7.2	3.1.8.3	3.6.6	171.9
飼料処理		酵素非消化性 % ^a	ADIN % ^b	
対 照		3.6.2.8	3.1.8	
0.2% 重量% ZnO ₂		6.3.3.0	3.6.8	
0.5% 重量% ZnO ₂		6.9.4.2	3.3.4	

- ▲ 摘肉を通り抜ける度合の尺度である全脂肪の割合としての豚糞不溶性粗糞
- 反する動物へ全く利用できない粗糞 (たん白糞) の量の尺度である全粗糞の割合としての豚糞粗不溶性粗糞

例 / 0

小規模な豚苗乳製造実験は例題に記述した。①多量化粗糞粗不溶性粗糞レント状日常飼料を使用して行つた。家畜は豚苗粗分離後のミミ乳のカルヌタイン粗糞である。ペレント状飼料は飼育与えられた。とうもろこしサイレージもまた飼育与えられた。さらにそれぞれの豚牛はアルフアルフアーチカキヤ干し草を2.7kg (1.9ポンド) / 日の割合で与えた。コンディショニング及び基準を作成した後日中粗牛 / 10日間 / 1.5kg粗糞粗不溶性粗糞を与えた。飼牛 / 飼育の平均牛乳製造量は2.6kg (2.6kgポンド) であり、牛乳中に4.1% DDMアシッドを含有した。次の10日の間粗牛には粗たん白質食量 / 1.5kgの粗糞粗不溶性粗糞飼料を与えた。牛乳の牛

ノ頭数 / 10日当りの平均製造量は3.6kg (3.6kgポンド) であり、牛乳中に5.55% DDMの粗糞を含有した。この実験は牛乳が粗牛 / 10日当りに約4kg (4kgポンド) で終わりとなつた。

この実験は飼料が塩化亜鉛飼餌されていれば飼料のたん白質含量がかかる低下 (1.5%から1.0%へ) しても牛乳製造が悪影響を及ぼさないことを証明した。さらに牛乳への粗糞の通り抜けは最大ではない。

例 / 1

牛乳製造において粗糞粗不溶性粗糞の効果を研究するためにもう1つの反すり飼育実験を行なつた。

この実験において粗糞粗不溶性粗糞を始めとする粗糞粗不溶性粗糞を粗糞粗不溶性粗糞のカルヌタイン粗糞牛を使用した。飼料供給手順は2段階に分けた; (a) 初期の粗糞粗不溶性粗糞を与えるために30日間粗糞粗不溶性粗糞を与える粗糞粗不溶性粗糞; 及び(b)粗糞粗不溶性粗糞を粗糞粗不溶性粗糞への影響を測定するための粗糞。

それぞれの粗糞において粗牛にはアルフアル

フアチキヤ干し草 (1.9ポンド) を与え、またとうもろこしサイレージを粗牛に与えた。

(a) 改善では粗たん白質 / 1.5kgを含むペレント状粗糞の日常飼料にとうもろこし、カルヌタイン、密、微少量のミネラル及び粗糞粗不溶性粗糞を粗たん白質 / 1.5kg含有する粗糞を製造した。

飼料供給手順の(b) 改善ではペレント状日常飼料供給手順に粗糞粗不溶性粗糞を粗糞粗不溶性粗糞 (1.5kg粗牛 / 1.5kg粗糞粗不溶性粗糞) 紗つたあらびき大豆粉を使用して粗牛に与えた。これは粗たん白質 / 1.5kgを含む。これを(b) 改善で述べた成分と同じ成分と混合した。得られた粗たん白質 / 1.5kgを食む粗糞粗不溶性粗糞とした。これを(b) 改善と同じ割合で与えた。他のすべての要因は同じである。

反すり飼育実験の指標は次の通りである:

- 改善 30日間の平均粗牛 / 飼育り / 1日当りの牛乳 2.7kg (1.9ポンド)
- 改善 30日間の平均粗牛 / 飼育り / 1日当りの牛乳 3.3kg (3.67ポンド)

この実験は粗糞粗不溶性粗糞を牛乳製造量を増加することを証明した。さらにこれは能解糞中の粗たん白質 / 1.5kgに対する1.5kgの低い力で達成された。

技術的結果と説明

図1はあらびき大豆粉より飼料を粗糞する工程装置への本発明の適用を示す図である。図中(1)・粗糞粗 (粗糞粗不溶性粗糞)、(2)・コンベヤー、(3)・混合器、(4)・溶液混合室、(5)・トースター、(6)・乾燥器、(7)・ファン (乾燥用空気吸引)、(8)・加熱器、(9)・ファン (冷却用空気吸引)、(10)・ファン (排風用) および(11)・サイクロロン分離装置、(12)・貯蔵槽 (粗糞粗不溶性粗糞)。

特許出願人代理人 香川道明

FIG. 1

